

## SELEKSI UNIT TEKNOLOGI PENANGKAPAN IKAN KURAU *Eleutheronema tetradactylum* YANG UNGGULAN DAN BERKELANJUTAN

### SELECTION OF KURAU FISHING TECHNOLOGY UNITS *Eleutheronema tetradactylum* WHICH COMPETITIVE AND SUSTAINABLE

Muhammad Natsir Kholis<sup>1\*</sup>, Ronny I Wahju<sup>2</sup>, dan Mustaruddin<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Sekolah Pascasarjana, Program Studi Teknologi Perikanan Laut FPIK-IPB

<sup>2</sup>Staf Pengajar Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, FPIK IPB

\*E-mail: [kholis2336@gmail.com](mailto:kholis2336@gmail.com)

#### ABSTRACT

*Environmentally friendly fishing technology unit is needed in sustainable fisheries management. The purpose of this study was to determine the fishing technology unit of kurau competitive and sustainable. Data collection was carried out from July to September 2016 in the Coastal Pambang of Bengkalis District of Riau Province, by using the survey method. The analytical data method used is scoring the biological, technical and socioeconomic aspects the fishing technology unit of kurau. Results of research show that combined analysis of biological, technical and socioeconomic aspects have the value of the VA fishing line function (2.48) is higher than the other three fishing gear. Thus, the fishing line is a selected fishing technology unit of kurau competitive and sustainable in the Coastal Pambang Bengkalis District.*

**Keywords:** competitive, coastal pambang, fishing technology, kurau fish, sustainable fishing

#### ABSTRAK

Unit teknologi penangkapan ikan yang ramah lingkungan sangat dibutuhkan dalam pengelolaan perikanan berkelanjutan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui unit teknologi penangkapan ikan kurau yang unggulan dan berkelanjutan. Pengumpulan data dilaksanakan pada bulan Juli sampai September 2016 di Pambang Pesisir Kabupaten Bengkalis Provinsi Riau dengan metode survei. Metode analisis data yang digunakan adalah scoring aspek biologi, teknis dan sosial ekonomi dari unit teknologi penangkapan ikan kurau. Hasil analisis gabungan aspek biologi, teknis dan sosial ekonomi menunjukkan bahwa nilai fungsi VA pancing (2,48) lebih tinggi dari ketiga alat tangkap lainnya. Dengan demikian maka pancing terpilih sebagai unit teknologi penangkapan ikan kurau unggulan dan berkelanjutan di Pambang Pesisir Kabupaten Bengkalis.

**Kata kunci:** unggulan, pambang pesisir, teknologi penangkapan ikan, ikan kurau, perikanan berkelanjutan

## I. PENDAHULUAN

Sumberdaya laut yaitu ikan kurau *Eleutheronema tetradactylum* di perairan Kabupaten Bengkalis telah dieksploitasi dengan menggunakan beragam alat tangkap. Ikan kurau merupakan jenis ikan demersal yang memiliki kemampuan renang hingga perairan payau. Ikan kurau memiliki bentuk tubuh panjang sedikit bulat (torpedo), tubuhnya berwarna cerah kemerahan, sedikit berwarna kuning emas dan memiliki ciri khas

berupa filamen pada bagian sirip dadanya seperti helaian cambuk (jari-jari lemah). Posisi mulut dekat ujung hidung sedikit agak kebawah (terminal) memiliki dua sirip punggung (*dorsal*), sirip perut terletak dibelakang sirip dada (*sub abdominal*), sirip anus terpisah dari sirip ekor dan bentuk sirip ekor bercagak (*forked*) serta bola matanya berbentuk bulat sedikit cembung keluar.

Periode tahun 2005-2009 produksi ikan ini menunjukkan penurunan yang tajam sebesar 70% (Indra, 2013). Hal itu meng-

indikasikan bahwa telah terjadi tekanan penangkapan yang tinggi terhadap sumberdaya ikan kurau. Di Pambang Pesisir Kabupaten Bengkalis ikan kurau dapat ditangkap dengan menggunakan beberapa jenis alat tangkap, yaitu: rawai dasar (*bottom longline*), jaring kurau/batu (*drift bottom gillnet*), jaring tangsi (*bottom gillnet*) dan pancing (*fishing line*). Perkembangan jenis alat tangkap di Kabupaten Bengkalis sangat bervariasi antar wilayah, dimana alat tangkap yang paling dominan digunakan oleh nelayan di Kabupaten Bengkalis tahun 2015, yaitu *gillnet* (6.261 unit) diikuti *trammel net* (1.713 unit), penggilar (5.525 unit), pancing (4.822 unit), bubu (2.350 unit), pengerih (1.262 unit), rawai (953 unit) dan gombang (943 unit) (DKP Kabupaten Bengkalis, 2015).

Kerentanan spesies ikan kurau terhadap tekanan penangkapan khususnya terkait dengan konsekuensi dari sifat biologisnya yang *hermaphrodit protandouse*, yaitu kemampuan mengubah organ kelamin seiring dengan perkembangan ukuran dan umur (Wijopriono *et al.*, 2012). Hasil kajian Sari *et al.* (2009) menunjukkan bahwa potensi maksimum lestari (MSY) ikan kurau di Kabupaten Bengkalis yaitu sebesar 2.345,60 ton/tahun dengan jumlah tangkapan optimum (JTB) yaitu sebesar 1.876,48 ton/tahun dan upaya optimum sebesar 151.000 trip (Syaifuddin, 2008). Namun demikian Rengi (2015) menyatakan saat ini ikan kurau telah mengalami *overfishing* sebesar 33,42% dari tingkat pemanfaatan optimal upayanya sebesar 141,949/tahun, optimal biomass 15.321,34 ton dan optimal menangkap 4.407,72 ton. Hasil kajiannya juga menunjukkan bahwa prioritas utama lebih ditekankan kepada kebijakan terhadap strategi ekologi.

Salah satu kajian yang perlu dilakukan dalam mengelola ikan kurau, yaitu memilih unit teknologi penangkapan unggulan yang berkelanjutan untuk penangkapan komoditas unggulan seperti ikan kurau ini. Kajian ini mempertimbangkan beberapa aspek yaitu biologi, teknis dan sosial

ekonomi, dengan menganalisis setiap aspek yang dikaji untuk kebijakan dalam pengelolaan berkelanjutan. Penelitian ini bertujuan untuk memilih unit teknologi penangkapan unggulan dalam mengeksploitasi ikan kurau secara berkelanjutan. Implementasinya diharapkan kedepan unit teknologi penangkapan unggulan ini mampu menjadi dasar dalam pemanfaatan ikan kurau yang berkelanjutan.

## II. METODE PENELITIAN

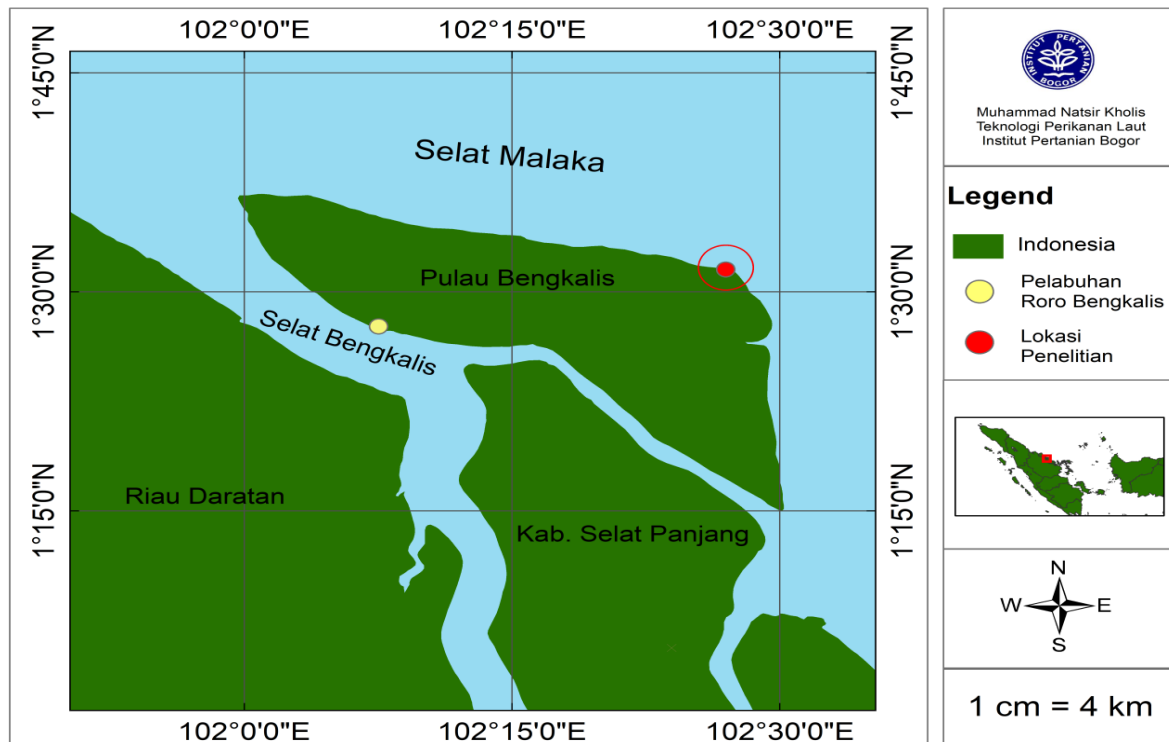
### 2.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli-September 2016 di desa Pambang Pesisir Kabupaten Bengkalis Provinsi Riau (Gambar 1). Desa Pambang Pesisir terletak lebih kurang 45 km ke arah timur dari Ibu Kota Kecamatan (Selat Baru) dan 65 km dari Ibu Kabupaten (Bengkalis), dengan luas wilayah lebih kurang 943,6 hektar dengan batas wilayah sebagai berikut: sebelah utara berbatasan dengan Desa Muntai dan Selat Malaka, sebelah timur berbatasan dengan Selat Malaka, sebelah selatan berbatasan dengan Desa Pambang Baru dan Sebelah barat berbatasan dengan Desa Pambang Baru dan Desa Muntai.

Desa Pambang Pesisir hampir sama dengan daerah-daerah lainnya di wilayah Indonesia yang merupakan daerah tropis dengan dua musim yaitu kemarau dan hujan. Adapun kontur tanah desa Pambang Pesisir antara lain gambut, liat dan liat berpasir. Berdasarkan kontur keadaan tanahnya sangat subur dan cocok sebagai lahan perkebunan hal tersebut berdampak langsung bagi masyarakat nelayan yang juga memiliki lahan perkebunan.

### 2.2. Sumber Data

Jenis data yang dikumpulkan pada penelitian ini yaitu data primer dan data sekunder. Data primer terdiri dari: (1) data biologi mencakup (selektivitas, tidak destruktif terhadap habitat, hasil tangkapan berkualitas tinggi, *by catch* rendah dan



Gambar 1. Peta lokasi penelitian.

dampak terhadap *biodiversity* minimum), (2) data teknis mencakup (alat tangkap mudah digunakan, menghitung produktivitas alat (CPUE), kelengkapan teknologi tepat guna, peluang terjadinya *ghost fishing* dan desain konstruksi alat tangkap), (3) data sosial-ekonomi mencakup (usaha menguntungkan, tidak membahayakan nelayan, tidak menimbulkan konflik sosial, jumlah hasil tangkapan dan produksinya tidak membahayakan konsumen). Data primer dikumpulkan melalui wawancara (kuesioner) dan pengamatan langsung ke lapangan. Teknik pengumpulan data aspek biologi, teknis dan sosial ekonomi dilakukan dengan wawancara kepada nelayan, dengan metode *simple random sampling* diambil dari 10% responden jumlah nelayan yang ada (Sugiyono, 2013). Jumlah nelayan yang ada di Pambang Pesisir Kabupaten Bengkalis sebanyak 276 orang, sehingga sampel yang diambil hanya sebanyak 28 orang.

Data sekunder terdiri dari: *times series* produksi, *time series* jumlah alat tangkap, *times series* nelayan dan *times series*

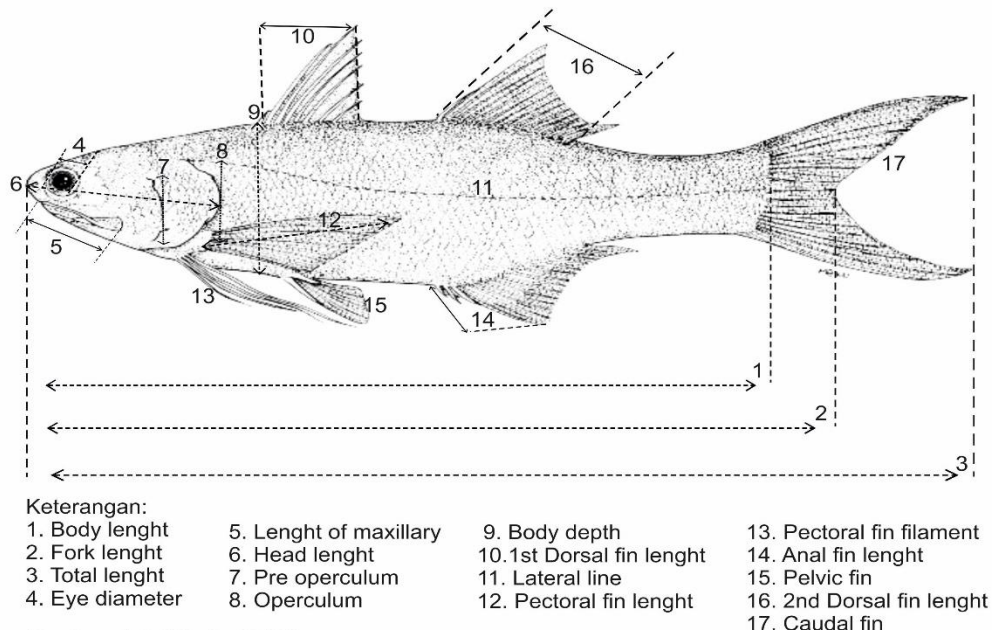
armada penangkapan serta peraturan pengelolaan perikanan dari pemerintah daerah (PEMDA), kementerian kelautan perikanan (KKP) dan *food and agricultural organization* (FAO). Pengumpulan data sekunder yaitu dengan melihat laporan statistik, laporan kegiatan dan hasil studi yang relevan dari dinas, balai penelitian dan perguruan tinggi.

## 2.2. Analisis Data

### 2.2.1. Aspek Biologi

#### 2.2.1.1. Analisis Ukuran Layak Tangkap

Analisis ini digunakan untuk melihat ukuran ikan kurau yang layak tangkap, berdasarkan nilai *Lm* (*Length Maturity*) ikan kurau menurut Patnaik (1969) yaitu 350 mm (35 cm) untuk jantan dan 450 mm (45 cm) untuk betina. Ukuran layak tangkap ikan kurau akan disajikan dalam bentuk persentase persen (%) yang membandingkan antara ikan kurau yang layak tangkap dan tidak layak tangkap. Teknik pengukuran morfometrik ikan kurau dapat dilihat pada (Gambar 2).



Gambar 2. Teknik pengukuran morfometrik Ikan Kurau.

#### 2.3.1.2. Analisis Proporsi *by Catch*

Analisis ini digunakan untuk melihat proporsi ikan kurau dari masing-masing unit teknologi penangkapan ikan kurau, proporsi komposisi *by catch* akan disajikan dalam bentuk persentase persen (%) dengan membandingkan antara HTU (Hasil Tangkapan Utama) dengan *by catch* dari unit teknologi penangkapan ikan kurau.

#### 2.2.2. Aspek Teknis

##### 2.2.2.1. Analisis CPUE (*Catch Per Unit Effort*)

Nilai CPUE adalah produktivitas unit teknologi penangkapan ikan kurau, yang dihitung dengan menggunakan rumus Sparre dan Venema (1999):

$$CPUE = \frac{\text{Catch}}{\text{Effort}} \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan: *Catch* (C): Total Hasil Tangkapan (Kg), *Effort* (E): Total Upaya Penangkapan (Per Hari/Trip).

#### 2.2.3. Aspek Sosial Ekonomi

Analisis sosial ekonomi dilakukan secara statistik deskriptif. Data-data yang

diperoleh disajikan dengan penjelasan secara detail untuk menggambarkan kondisi sosial ekonomi sebenarnya dilapangan.

#### 2.2.4. Analisis Skoring

Analisis skoring ini digunakan untuk memilih alat tangkap unggulan dalam penangkapan ikan kurau nantinya. Analisis ini terdiri dari aspek biologi, teknis dan sosial ekonomi. Menurut Mangkusubroto dan Trisnadi (1985); untuk menentukan alat tangkap unggulan dalam penangkapan ikan yang ramah lingkungan dan layak dikembangkan, dilakukan dengan metode skoring. Selain itu analisis ini juga digunakan pada bidang pertanian untuk menentukan produk-produk unggulan daerah (Marimin, 2008).

Metode skoring digunakan dalam penilaian kriteria yang mempunyai satuan berbeda dengan memberi nilai dari yang terendah sampai yang tertinggi. Penilaian tersebut dilakukan melalui pendekatan terhadap aspek biologi, teknis dan sosial ekonomi terhadap unit teknologi penangkapan ikan kurau. Keberhasilan metode skoring sangat bergantung pada kemampuan penilai/pengambil keputusan dalam memahami permasalahan yang dihadapi.

Berdasarkan hal tersebut maka penentuan unit teknologi penangkapan ikan kurau unggulan di Pambang Pesisir Kabupaten Bengkalis dihitung berdasarkan Pemberian bobot (nilai) dari masing-masing alat tangkap terhadap kriteria adalah satu (1) sampai empat (4), untuk memudahkan penilaian maka masing-masing kriteria utama dipecah menjadi empat (4) subkriteria yang sebagian besar merujuk pada FAO (1995) sesuai *Code of Conduct for Responsible Fisheries* (CCRF) yang dimodifikasi. Perhitungan skoring setiap alat tangkap merupakan jumlah total skor yang dirata-ratakan, dengan mengikuti persamaan dan rumus

menurut (Mangkusubroto dan Trisnadi, 1985); Marimin (2008):

$$P(A) = f(V(xi)) = f(X_1, X_2, X_3, \dots, X_{15})$$

$$V(Xi) = \frac{Xi - Xo}{Xl - Xo} \dots \dots \dots (2)$$

$$V(Ai) = \sum V(Xi) \dots \dots \dots (3)$$

Keterangan :  $i = 1, 2, 3 \dots n$ ,  $Xi$  = nilai variabel  $X$ ;  $Xo$  = nilai terendah pada kriteria  $X$ ;  $Xl$  = nilai tertinggi pada kriteria  $X$ ;  $V(A)$  = fungsi nilai alternatif  $A$ ;  $V(Xi)$  = fungsi nilai dari alternatif pada kriteria ke- $i$ .

Tabel 1. Aspek biologi.

No	Kriteria	Variabel	Analisis Data
1	Memiliki selektivitas tinggi	$X_1$	Skoring
2	Tidak destruktif terhadap habitat	$X_2$	Skoring
3	Hasil tangkapan berkualitas tinggi	$X_3$	Skoring
4	<i>By catch</i> rendah	$X_4$	Data ril
5	Dampak terhadap <i>biodiversity</i> minimum	$X_5$	Skoring

Tabel 2. Aspek teknis.

No	Kriteria	Variabel	Analisis Data
1	Alat tangkap mudah digunakan	$X_6$	Skoring
2	CPUE (produktivitas alat tangkap) tinggi	$X_7$	Data ril
3	Memiliki kelengkapan alat pendukung	$X_8$	Skoring
4	Penerapan teknologi yang tepat guna	$X_9$	Skoring
5	Kecil peluang terjadinya <i>ghost fishing</i>	$X_{10}$	Skoring

Tabel 3. Aspek sosial-ekonomi.

No	Kriteria	Variabel	Analisis Data
1	Usaha menguntungkan	$X_{11}$	Data ril
2	Tidak membahayakan nelayan	$X_{12}$	Skoring
3	Tidak menimbulkan konflik sosial	$X_{13}$	Skoring
4	Jumlah hasil tangkapan Banyak	$X_{14}$	Data ril
5	Produksi (penanganan ikan diatas kapal dan pengolahannya) tidak membahayakan konsumen	$X_{15}$	Skoring

Nilai V (A) adalah fungsi nilai yang mencerminkan preferensi pengambil keputusan, maka alternatif yang terbaik adalah alternatif yang memberikan nilai V (A) tertinggi dan merupakan unit teknologi penangkapan ikan kurau unggulan yang terpilih. Kriteria alat tangkap yang berkelanjutan sesuai *Code of Conduct for Responsible Fisheries* (CCRF) yang dimodifikasi terlihat pada Tabel 1, Tabel 2 dan Tabel 3.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1. Aspek Biologi

Ikan kurau bila ditinjau dari aspek biologi menunjukkan bahwa ikan kurau sangat rentan dengan aktivitas penangkapan yang berlebih, hal itu dapat dilihat dari minimnya hasil tangkapan nelayan dan ukuran ikan kurau yang didapat semakin kecil. Menurut Septifitri *et al.* (2010) hal yang paling penting dari aspek biologi untuk pemilihan teknologi penangkapan ikan yaitu selektivitas dan komposisi hasil tangkapan. Penilaian aspek biologi kriteria yang digunakan yaitu: selektivitas ( $X_1$ ), tidak destruktif terhadap habitat ( $X_2$ ), hasil tangkapan berkualitas

tinggi ( $X_3$ ), *by catch* rendah ( $X_4$ ) dan dampak terhadap *biodiversity minimum* ( $X_5$ ).

Berdasarkan analisis skoring pada aspek biologi (Tabel 4 dan Tabel 5) alat tangkap pancing memiliki nilai tertinggi dengan VA (4,99) diikuti nilai alat tangkap rawai VA (2,39), alat tangkap jaring tangsi VA (0,89) dan alat tangkap jaring kurau VA (0,33). Alat tangkap pancing sangat direkomendasi dan dijadikan unit teknologi penangkapan ikan kurau unggulan untuk menjaga biologis ikan kurau dari kepunahan, mengingat produksi hasil tangkapan ikan kurau menurun.

Aspek biologi pancing memiliki nilai skor terbaik di variabel ( $X_1$ ,  $X_2$ ,  $X_3$  dan  $X_4$ ) yaitu selektivitas tinggi, tidak destruktif terhadap habitat, hasil tangkapan berkualitas tinggi dan *by catch* rendah, terbukti dari teknik pengoperasian pancing yang ramah terhadap lingkungan dan jangkauan penangkapannya tidak terlalu jauh dari *fishing base*. Unit teknologi penangkapan ikan kurau memiliki proporsi *by catch* yang berbeda-beda, *by catch* terendah yaitu pancing (PC) sebesar 16%, diikuti jaring kurau (JK) 22%, jaring tangsi (JT) 25% dan rawai (RW) 37% (Gambar 3).

Tabel 4. Hasil penilaian aspek biologi.

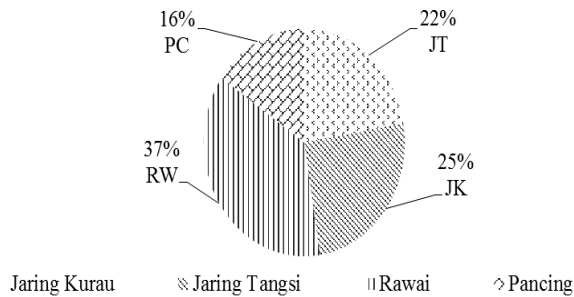
No	Alat Tangkap	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$X_4$	$X_5$
1	JK	1,00	3,33	1,00	2	1,00
2	JT	1,00	3,48	1,00	3	1,00
3	RW	1,00	3,78	2,85	1	3,89
4	PC	1,19	4,00	3,56	4	3,85

Keterangan: JK: jaring kurau, JT: jaring tangsi, RW: rawai, PC: pancing.

Tabel 5. Standardisasi hasil penilaian aspek biologi.

No	Alat Tangkap	$V_1$	$V_2$	$V_3$	$V_4$	$V_5$	VA	Prioritas
1	JK	0,00	0,00	0,00	0,33	0,00	0,33	4
2	JT	0,00	0,22	0,00	0,67	0,00	0,89	3
3	RW	0,00	0,67	0,72	0,00	1,00	2,39	2
4	PC	1,00	1,00	1,00	1,00	0,99	4,99	1

Keterangan:  $V_1, V_2, V_3, V_4, V_5$  (fungsi nilai dari kriteria) dan VA adalah fungsi nilai dari aspek biologi.



Gambar 3. Proporsi *by catch* unit teknologi penangkapan ikan kurau.

Jumlah total ikan kurau yang tertangkap oleh nelayan dengan menggunakan alat tangkap jaring kurau, jaring tangsi, rawai dan pancing periode bulan Juli-September 2016 sebanyak 106 ekor. Jumlah hasil tangkapan ini sangat minim karena indikasi *over exploited* dan faktor lingkungan. Menurut Nurani (2010) secara umum wilayah Indonesia dipengaruhi oleh dua musim, yaitu musim barat yang berlangsung pada bulan Desember sampai Maret dan musim timur pada Juni sampai Agustus. Kedua musim ini sangat berpengaruh terhadap kondisi lingkungan dan keberadaan ikan. Musim barat sering terjadi hujan lebat, angin kencang dan ombak yang besar. Keberadaan sumberdaya ikan sendiri dipengaruhi oleh faktor lingkungan, seperti suhu, *salinitas*, massa air, *front*, *upwelling*, *termoklin* dan kondisi arus perairan (Subani dan Barus, 1988); (Nurani, 2010).

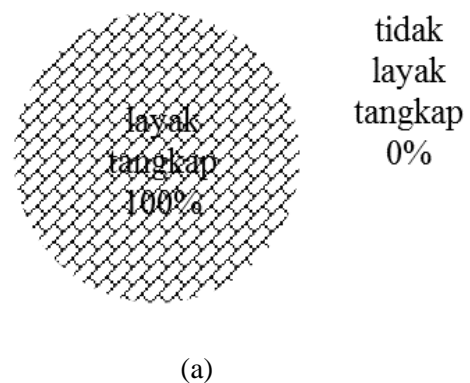
Ukuran panjang *Fork Length* (FL) ikan kurau yang tertangkap tertinggi sebesar 128 cm dan yang terendah sebesar 27,2 cm. Ukuran Berat ikan kurau tertinggi sebesar 13,8 kg (13.800 g) dan yang terendah sebesar 0,3 kg (300 g). Ukuran ikan kurau layak tangkap dan tidak layak tangkap cukup sulit dilakukan, dan masih sedikit sekali kajian mengenai ukuran layak tangkap ikan kurau itu sendiri.

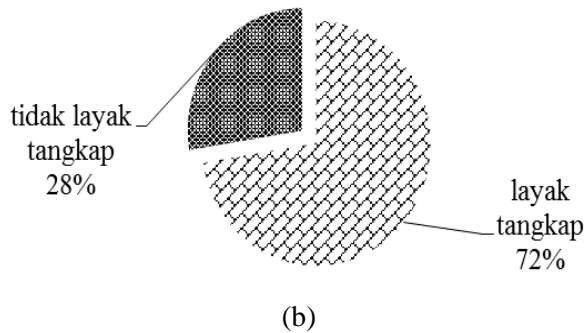
Carpenter and Niem (1998) menyatakan bahwa ikan kurau akan mengalami perubahan jenis kelamin menjadi betina ketika ikan kurau memiliki panjang lebih dari 40 cm dan berumur sekitar dua tahun. Hidup

ikan kurau memiliki beberapa tahap siklus yaitu: tahap perkembangan telur, tahap perkembangan larva, ikan kurau remaja, ikan kurau berumur dua tahun (fase terjadi perubahan jenis kelamin menjadi betina), ikan kurau dewasa berumur kurang lebih empat tahun (berjenis kelamin betina) (Carpenter and Niem, 1998). Proses matang gonad ikan kurau terjadi secara bertahap dan diduga mengalami pemijahan secara tidak serentak (*partial spawning*). Jumlah fekunditas ikan kurau berkisar antara 5.468 sampai 10.256 butir dengan indeks kematangan gonad antara 7,64% sampai 11% (Asyari dan Herlan, 2013).

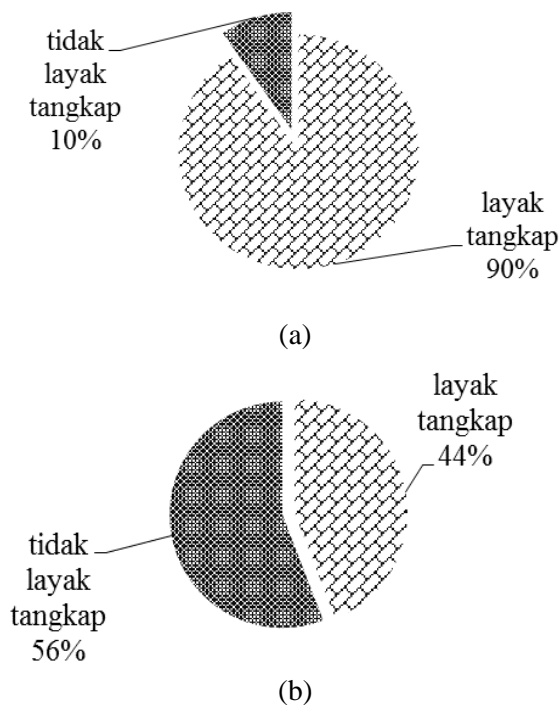
Ukuran ikan layak tangkap dibagi kedalam 2 (dua) kategori yaitu *gillnet* (jaring kurau dan jaring tangsi) dan *longline/fishing line* (rawai dan pancing). Hasil pengukuran FL ikan kurau yang tertangkap pada jaring kurau dan jaring tangsi (Gambar 4) menunjukkan bahwa ikan kurau yang tidak layak tangkap untuk jantan tidak ada dan untuk betina hanya 28% yang tidak layak tangkap.

Hasil pengukuran FL ikan kurau yang tertangkap pada alat tangkap rawai dan pancing untuk jantan yang layak tangkap memiliki persentase sebesar 90% dan hanya 10% yang tidak layak tangkap. Sedangkan untuk betina ikan kurau yang layak tangkap memiliki persentase sebesar 44% dan 56% yang tidak layak tangkap (Gambar 5). Dengan diketahuinya ukuran ikan layak tangkap diharapkan unit teknologi penangkapan ikan kurau dapat lebih selektif dalam menangkap ikan kurau.





Gambar 4. Hasil tangkapan jaring kurau dan jaring tangsi (a) persentase ikan kurau layak tangkap jantan (b) Persentase ikan kurau layak tangkap betina.



Gambar 5. Hasil tangkapan rawai dan pancing (a) persentase ikan kurau layak tangkap jantan (b) Persentase ikan kurau layak tangkap betina.

### 3.2. Aspek Teknis

Aspek teknis diduga menjadi pemicu terjadinya konflik sosial di desa Pambang Pesisir, hal itu disebabkan masih adanya masyarakat nelayan yang belum bisa memahami perbedaan alat tangkap pukat (*trawl*)

dan jaring insang (*gillnet*) serta seringnya terjadi perebutan daerah penangkapan antar unit teknologi penangkapan ikan kurau. Aspek teknis sangat rentan memicu konflik dan kecemburuan sosial, apalagi alat tangkap jaring kurau yang memiliki *mesh size* yang besar dan ukuran jaring yang begitu panjang sehingga mampu mengeksploitasi ikan kurau secara besar-besaran. Unit teknologi penangkapan unggulan haruslah memperhatikan aspek teknis ini, karena itu aspek teknis dipertimbangkan dalam analisis. Menurut Nurani (2002) pemilihan suatu teknologi penangkapan ikan yang tepat untuk diterapkan dalam pengembangan perikanan tangkap perlu mempertimbangkan teknologi yang ramah lingkungan, teknologi secara teknis dan ekonomis yang menguntungkan dan teknologi yang berkelanjutan. Kriteria aspek teknis yaitu: alat tangkap mudah digunakan ( $X_6$ ), CPUE ( $X_7$ ), kelengkapan alat pendukung ( $X_8$ ), penerapan teknologi tepat guna ( $X_9$ ) dan peluang terjadinya *ghost fishing* ( $X_{10}$ ).

Hasil analisis skoring aspek teknis (Tabel 6 dan Tabel 7) menunjukkan alat tangkap pancing memiliki nilai tertinggi dengan VA (4,07) diikuti oleh alat tangkap jaring tangsi VA (2,39), alat tangkap rawai VA (1,63) dan alat tangkap jaring kurau VA (1,58). Pancing memiliki nilai skor terbaik hampir di semua variabel kecuali ( $X_8$ ), yaitu kurangnya kelengkapan alat pendukung dalam pengoperasiannya. Nilai CPUE unit teknologi penangkapan ikan kurau 11 tahun terakhir mengalami penurunan yang tajam (Gambar 6), hal ini disebabkan oleh beberapa faktor yaitu: *effort* yang tinggi, musim tidak menentu (*climate change*), permintaan pasar yang tinggi terhadap ikan kurau dan semakin sempitnya wilayah penangkapan ikan kurau.

Alat tangkap pancing memiliki nilai CPUE yang tertinggi rentan waktu tahun 2004 sampai 2015, puncaknya tahun 2004 alat tangkap pancing memiliki nilai CPUE tertinggi sebesar 1,64 kg/trip. Hal itu disebabkan penggabungan pendataan produksi dari dinas perikanan dan kelautan



Tabel 6. Hasil penilaian aspek teknis.

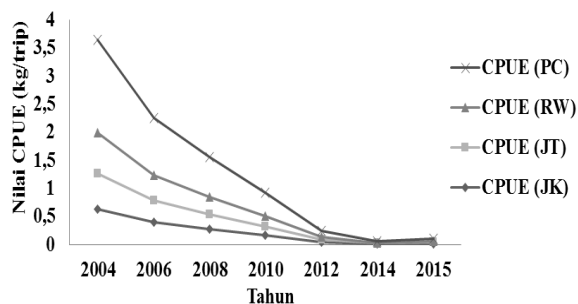
No	Alat Tangkap	X <sub>6</sub>	X <sub>7</sub>	X <sub>8</sub>	X <sub>9</sub>	X <sub>10</sub>
1	JK	2,96	1	2,15	1,70	2,56
2	JT	2,63	2	2,11	2,48	2,81
3	RW	3,33	3	1,37	1,81	2,44
4	PC	3,93	4	1,07	3,85	3,07

Keterangan: JK: jaring kurau, JT: jaring tangsi, RW: rawai, PC: pancing.

Tabel 7. Standardisasi hasil penilaian aspek teknis.

No	Alat Tangkap	V <sub>6</sub>	V <sub>7</sub>	V <sub>8</sub>	V <sub>9</sub>	V <sub>10</sub>	VA	Prioritas
1	JK	0,26	0,00	1,15	0,00	0,18	1,58	4
2	JT	0,00	0,30	1,11	0,36	0,59	2,39	2
3	RW	0,54	0,67	0,37	0,05	0,00	1,63	3
4	PC	1,00	1,00	0,07	1,00	1,00	4,07	1

Keterangan: V<sub>6</sub>, V<sub>7</sub>, V<sub>8</sub>, V<sub>9</sub>, V<sub>10</sub> (fungsi nilai dari kriteria) dan VA adalah fungsi nilai aspek teknis.



Gambar 6. Nilai CPUE/tahun unit teknologi penangkapan ikan kurau.

Kabupaten Bengkalis untuk semua hasil tangkapan setiap unit teknologi penangkapan ikan kurau dan *effort*/usaha penangkapan pancing tidak sebesar alat tangkap lainnya. Nilai terendah CPUE terjadi pada tahun 2015, walaupun dari data produksi ikan kurau mengalami peningkatan tetapi nilai CPUE tetap menurun. Pada tahun 2015 alat tangkap pancing memiliki nilai CPUE tertinggi diantara ketiga unit teknologi penangkapan lainnya sebesar 0,05 kg/trip. Nabunome (2007); Rahmawati *et al.* (2013) menjelaskan bahwa nilai CPUE berbanding terbalik dengan nilai *effort*, dimana setiap penambahan *effort* akan mengurangi hasil tangkapan per unit usaha (CPUE). Hal ini

disebabkan sumberdaya akan cenderung menurun apabila usaha penangkapan yang dilakukan terus meningkat, dengan demikian pancing memiliki keunggulan dari aspek teknis seperti: suku cadang mudah didapatkan, alat tangkap mudah digunakan, dan memiliki alat bantu penangkapan (*net hauler*) dan kecil peluang terjadinya *ghost fishing*.

### 3.3. Aspek Sosial Ekonomi

Sosial ekonomi masyarakat nelayan Pambang Pesisir sangat bergantung pada hasil laut, masyarakat Pambang Pesisir sebagian besar bermata pencaharian nelayan dan ekonomi rakyat sangat tergantung pada hasil lautnya. Sosial ekonomi rumah tangga nelayan di Pambang Pesisir memiliki ciri khusus, yaitu jam kerja tidak menentu (mengikuti kondisi alam), pekerjaan penuh resiko, pemukiman yang kurang bersih, kurangnya keterampilan bagi istri-istri nelayan dan tidak efisien dalam mengelola keuangan. Masyarakat Desa Pambang Pesisir Bengkalis mempunyai kepercayaan turun-temurun, yaitu larangan melaut pada hari jum'at karena menurut kepercayaannya kurang baik untuk melakukan aktivitas melaut sehingga tidak ada aktivitas melaut

melainkan kegiatan kebersihan dan beribadah di masjid. Selain itu ada juga kearifan lokal namanya “Upacara Semah Terubuk”. Kegiatan upacara ini dilakukan bertujuan untuk meningkatkan pendapatan nelayan, dengan memotong kerbau untuk dibawa keliling perairan selat malaka menggunakan rakit bolong. Prosesi ini diharapkan bisa membawa keberkahan bagi laut Bengkalis, mengingat daerah Bengkalis merupakan sentral penangkapan ikan terubuk dan ikan kurau yang merupakan dua spesies unggulan di Bengkalis.

Aspek sosial ekonomi mempertimbangkan kriteria-kriteria untuk pemilihan unit teknologi penangkapan ikan unggulan yang berkelanjutan yaitu: usaha menguntungkan ( $X_{11}$ ), tidak membahayakan nelayan ( $X_{12}$ ), tidak menimbulkan konflik sosial ( $X_{13}$ ), jumlah hasil tangkapan (kg/tahun) ( $X_{14}$ ) dan produksinya tidak membahayakan konsumen ( $X_{15}$ ). Melihat hasil analisis skoring aspek sosial ekonomi menunjukkan alat tangkap jaring kurau memiliki nilai tertinggi dengan VA (4,06) diikuti oleh alat tangkap jaring tangsi VA (3,60), alat tangkap pancing VA (2,24) dan alat tangkap rawai VA (0,58). Hasil penilaian aspek sosial

ekonomi disajikan pada (Tabel 8), sedangkan hasil standardisasi nilainya disajikan pada (Tabel 9).

Jaring kurau memiliki skor terbaik hampir di setiap variabel, jaring kurau hanya memiliki skor rendah pada variabel ( $X_{12}$  dan  $X_{15}$ ), yaitu: alat tangkap dapat membahayakan nelayan dan penanganan ikan diatas kapal hingga pendaratannya dapat menyebabkan turunnya nilai mutu produksi, sehingga bisa menyebabkan gangguan kesehatan pada konsumen. Jaring kurau sangat mendominasi bila dilihat dari aspek sosial ekonomi, hal ini disebabkan besarnya keuntungan yang diperoleh nelayan dari hasil penangkapan. Faktor pendukungnya yaitu: wilayah penangkapan yang luas, teknik pengoperasian yang mudah dan tidak banyak menghabiskan tenaga. Nelayan jaring kurau memiliki hasil tangkapan ikan lebih tinggi dari keempat unit teknologi penangkapan ikan kurau lainnya, jaring kurau mampu menangkap ikan sebanyak 100 sampai 500 kg/trip. Meskipun demikian jaring kurau memiliki nilai CPUE rendah karena *effort* alat tangkap ini sangat tinggi, sehingga sangat memengaruhi nilai CPUE. Selengkap-nya data tangkapan unit teknologi

Tabel 8. Hasil penilaian aspek sosial ekonomi.

No	Alat Tangkap	$X_{11}$	$X_{12}$	$X_{13}$	$X_{14}$	$X_{15}$
1	JK	4	3,22	3,48	18000	3,93
2	JT	3	3,81	2,81	10800	4,00
3	RW	2	3,19	2,30	7200	3,67
4	PC	1	3,59	3,00	3600	4,00

Keterangan: JK: jaring kurau, JT: jaring tangsi, RW: rawai, PC: pancing.

Tabel 9. Standardisasi hasil penilaian aspek sosial-ekonomi.

No	Alat Tangkap	$V_{11}$	$V_{12}$	$V_{13}$	$V_{14}$	$V_{15}$	VA	Prioritas
1	JK	1,00	0,06	1,00	1,00	1,00	4,06	1
2	JT	0,67	1,00	0,44	0,50	1,00	3,60	2
3	RW	0,33	0,00	0,00	0,25	0,00	0,58	4
4	PC	0,00	0,65	0,59	0,00	1,00	2,24	3

Keterangan:  $V_{11}, V_{12}, V_{13}, V_{14}, V_{15}$  ( fungsi nilai dari kriteria) dan VA adalah fungsi nilai dari aspek sosial ekonomi.

Tabel 10. Jumlah hasil tangkapan unit teknologi penangkapan ikan kurau.

No	Jenis Alat Tangkap	Jumlah Hasil Tangkapan (kg/trip)
1	Jaring Kurau	100-500
2	Jaring Tangsi	50-200
3	Rawai	40-150
4	Pancing	10-50

penangkapan ikan kurau dapat dilihat pada (Tabel 10).

Menurut Senapati dan Gupta (2016) sosial ekonomi sangat memengaruhi kehidupan masyarakat nelayan, mengingat kondisi perubahan iklim (*climate change*) yang tidak menentu setiap bulan bahkan tahunan. Kerentanan sosial ekonomi disebabkan keterbatasan sumber daya fisik dan keuangan di kalangan masyarakat nelayan.

### 3.4. Unit Teknologi Penangkapan Ikan Kurau Unggulan

Unit teknologi penangkapan ikan unggulan yaitu unit penangkapan ikan yang memiliki kriteria: bila ditinjau dari aspek biologi penangkapan yang akan dikembangkan tidak merusak atau mengganggu kelestarian sumberdaya, secara aspek teknis efektif digunakan, dari aspek sosial dapat diterima oleh masyarakat nelayan dan secara ekonomi teknologi tersebut bersifat menguntungkan. Tujuan utama memilih unit penangkapan ikan unggulan adalah dalam

rangka pengembangan perikanan tangkap untuk pemberdayaan nelayan (Haluan dan Nurani, 1993); (Malanesia, 2008).

Hasil pengamatan di lapangan menunjukkan unit teknologi penangkapan yang digunakan nelayan Pambang Pesisir Kabupaten Bengkalis bersifat skala kecil, dan kebanyakan masih menggunakan teknologi yang sederhana. Wiyono (2011) menyatakan bahwa, hampir 90% kegiatan penangkapan ikan di Indonesia saat ini didominasi oleh perikanan skala kecil, walaupun telah memberikan kontribusi yang signifikan terhadap kondisi sosial ekonomi nelayan. Perikanan skala kecil semakin dipelajari karena dampaknya sangat besar mengingat perannya begitu memengaruhi ekologi dan ekonomi (De Wysiecki *et al.*, 2016). Adanya kajian ini agar nelayan tidak provokatif maka akan direkomendasi dua unit teknologi penangkapan ikan Kurau unggulan yang memiliki nilai tertinggi berdasarkan kriteria *Code of Conduct for Responsible Fisheries* (CCRF) yang dimodifikasi.

Tabel 11. Standardisasi hasil penilaian gabungan aspek biologi, teknis dan aspek sosial - ekonomi.

No	Alat Tangkap	(V) Aspek Biologi	(V) Aspek Teknis	(V) Aspek Sosial-Ekonomi	(V) Total Standardisasi	Prioritas
1	JK	0,00	0,00	1,00	1,00	3
2	JT	0,12	0,33	0,31	1,31	2
3	RW	0,44	0,02	0,46	0,46	4
4	PC	1,00	1,00	0,56	2,48	1

Keterangan: JK: jaring kurau, JT: jaring tangsi, RW: rawai, PC: pancing

(V) Biologi, teknis dan sosial-ekonomi adalah nilai fungsi akhir dari masing masing aspek kriteria, (V) Total standardisasi adalah nilai fungsi akhir pengambil keputusan.

Hasil analisis gabungan aspek biologi, teknis dan sosial ekonomi (Tabel 11) menunjukkan bahwa pancing memperoleh nilai VA tertinggi dari ketiga unit teknologi penangkapan ikan kurau lainnya dengan nilai VA pancing (2,48) diikuti VA jaring tangsi (1,31), VA jaring kurau (1,00) dan VA rawai (0,46). Alat tangkap pancing terpilih sebagai unit teknologi penangkapan ikan kurau unggulan yang berkelanjutan di Pambang Pesisir Kabupaten Bengkalis.

Alat tangkap pancing unggul dalam aspek biologi seperti; selektivitas tinggi, hasil tangkapan berkualitas tinggi, *by catch* rendah dan dampak terhadap *biodiversity minimum*. Alat tangkap pancing juga unggul pada aspek teknis seperti: suku cadang mudah didapatkan, alat tangkapnya mudah digunakan, memiliki nilai CPUE tinggi dan kecil peluang terjadinya *ghost fishing*, sedangkan dari aspek ekonomi pancing tidak terlalu unggul dari ketiga unit teknologi penangkapan ikan kurau, hal itu disebabkan oleh fasilitas yang kurang memadai, jumlah alat tangkap yang masih terbatas, sempitnya wilayah penangkapan dan pola pikir nelayan yang belum mengarah kearah keberlanjutan, sehingga masyarakat masih berpikir untuk dapat menangkap ikan sebanyak-banyaknya, dengan demikian alat tangkap pancing perlu dimodifikasi agar dapat dikembangkan sehingga mampu memberikan keuntungan yang tinggi bagi nelayan.

Alat tangkap pancing di Pambang Pesisir memiliki dua jenis yaitu: pancing katrol dan non katrol (pancing ulur). Nomor mata pancing yang biasa digunakan nelayan berukuran 6 dan 7, dengan umpan seperti: parang-parang, tenggiri, layur, udang dan lomek. Hasil tangkapan pancing merupakan ikan-ikan ekonomis penting yang daerah penangkapannya tidak jauh dari pesisir. Komposisi hasil tangkapan pancing dibagi menjadi tiga yaitu: target utama: kurau (*Eleutherema tectradactylum*) dan senangin (*Polynemus* spp); target sampingan: kerapu (*Ephinepleus* spp) dan kakap (*Lutjanidae* spp); sampingan: gerut (*Lates calcalifer*), talang (*Chorinemus* spp), debuk/duri (*Bagrus nemurus*), merah (*Lutjanus* spp), malung (*Muraenesox* spp), belut laut (*Petromyzon marinus*) dan manyung (*Arius* spp).

Data spesifikasi unit teknologi penangkapan pancing selengkapnya disajikan pada (Tabel 12) dan kontruksi alat tangkapnya dapat dilihat pada Gambar 6.

Menurut Breen *et al.* (2016) pancing dengan desain selektif mampu menargetkan spesies dan ukuran yang menghasilkan keuntungan ekonomi yang tinggi. Karakteristik selektif alat tangkap telah menjadi alat penting untuk memengaruhi pola penangkapan, misalnya untuk meminimalkan penangkapan kelompok usia tertentu atau untuk meminimalkan tangkapan spesies yang tidak diinginkan (*by catch*). Alat tangkap pancing

Tabel 12. Spesifikasi alat tangkap pancing.

Unit Penangkapan Ikan Kurau			
Nama Alat	: Pancing	Kapal	: Motor Tempel
Spesifikasi	: Katrol dan Non Katrol	LOA	: 3-6 m
Daerah operasi	: Selat Malaka	GT	: 3 GT
Kondisi perairan	: Berpasir dan Berlumpur	Mesin	: Domfeng
Ikan sasaran	: Kurau dan Senangin	BBM	: Solar
Umpan	: Parang-parang, tenggiri, layur, udang dan lomek	ABK	: 2-3 orang
Ukuran mata pancing	: No. 6 dan 7		
Bahan tali pancing	: Tangsi		



Gambar 6. Kontruksi unit teknologi penangkapan ikan kurau unggulan (pancing).

selain digunakan untuk usaha penangkapan ikan juga digunakan sebagai *recreational fisher* untuk meningkatkan ekonomi (Gaynor *et al.*, 2016). Menurut Sari *et al.* (2009) bila dilihat dari aspek teknis dan sosial, unit teknologi penangkapan unggulan pilihan untuk memanfaatkan komoditas unggulan seperti ikan kurau di Kabupaten Bengkalis yaitu rawai.

#### IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dapat disimpulkan bahwa unit teknologi penangkapan ikan kurau unggulan yang berkelanjutan di Pambang Pesisir Kabupaten Bengkalis yaitu pancing, dengan keunggulan dari aspek biologi seperti; selektivitas tinggi, hasil tangkapan berkualitas tinggi, *by catch* rendah dan dampak terhadap *biodiversity minimum*. Selain itu alat tangkap pancing juga unggul pada aspek teknis seperti: suku cadang mudah didapatkan, alat tangkapnya mudah digunakan, memiliki nilai CPUE tinggi dan kecil peluang terjadinya *ghost fishing*. Sebagai saran alat tangkap pancing perlu dianalisis secara finansial untuk melihat keberlanjutan usaha, sehingga diketahui usaha tersebut dapat dikembangkan atau tidak. Selain itu peran pemerintah dan pelaku usaha sangat penting dalam pengelolaan perikanan kurau secara berkelanjutan.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada Lembaga Pengelola Dana Pendidikan (LPDP) selaku lembaga yang telah membiayai penelitian ini dengan surat perjanjian kontrak LPDP Nomor: PRJ-4379 /LPDP.3/2016.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Asyari dan Herlan. 2013. Beberapa aspek biologi ikan kurau (*polynemus dubius*) di estuari sungai indragiri, Riau. *J. Bawal*, 5(2):67-72.
- Breen, M., N. Graham, M. Pol, P. He, D. Reid, dan P. Suuronen. 2016. Slim female records the same old story: newspapers, gender, and recreational fishing in Australia, 1957–2000. *Fish Res*, 184:2-8.
- Carpenter, K.E. and V.H. Niem. 1998. The living marine resources of the western central pacific. FAO species identification guide for fishery purposes. FAO Fisheries Department. Rome. 1396p.
- De Wysiecki, A.M., A.J. Jaureguizar, and F. Cortés. 2016. The importance of environmental drivers on the narrow-nose smoothhound shark (*mustelus schmitti*) yield in a small-scale gillnet fishery along the southern boundary of The Río De La Plata Estuarine Area. *Fish Res.*, 186(1):345-355.
- Dinas Kelautan dan Perikanan (DKP). 2014. Data statistik perikanan dan kelautan Kabupaten Bengkalis Provinsi Riau. Bengkalis. 10hlm.
- Effendie, M.I. 1997. Biologi perikanan. Yayasan pustaka nusantara. Yogyakarta. 163hlm.
- Food and Agricultural Organization (FAO). 1995. Code of Conduct for Responsible Fisheries. Rome. 41p.
- Gaynor, A., J. Frawley, and K.S. Manez. 2016. selective fishing and balanced harvesting. *Geoforum*, 77:114-123.

- Haluan, J. dan T.W. Nurani. 1993. Penerapan Metode Skoring dalam Pemilihan Teknologi Penangkapan Ikan yang Sesuai untuk Dikembangkan di Suatu Wilayah Perairan. *Bul PSP*, 2(1):3-16.
- Indra. 2013. Hubungan kondisi lingkungan perairan terhadap produksi ikan kurau (*Eleutheronema tetradactylum*) di Teluk Pambang Kabupaten Bengkalis. *JOMUR*, 1(1):165-175.
- Irnawati, R., D. Simbolon, B. Wiryawan, B. Murdiyanto, dan T.W. Nurani. 2011. Analisis komoditas unggulan perikanan tangkap di Taman Nasional Karimunjawa. *J. Saintek Perikanan*, 7 (1):1-9.
- Malanesia, M. 2008. Sensitivitas opsi pengembangan unit penangkapan ikan terpilih di kabupaten lampung selatan. *Bul PSP*, 17(1):88-110.
- Mangkusubroto, K. dan C.L. Trisnadi. 1985. Analisis keputusan pendekatan sistem dan manajemen usaha dan proyek. Ganesa exacta. Bandung. 271hlm.
- Marimin. 2008. Pengambilan keputusan (kriteria majemuk). PT. Gramedia widiasarana Indonesia. Jakarta. 97hlm.
- Nabunome, W. 2007. Model analisis bioekonomi dan pengelolaan sumberdaya ikan demersal (studi empiris di Kota Tegal Jawa Tengah). Tesis. Program Pascasarjana Universitas Diponegoro. Semarang. 110hlm.
- Nurani, T.W. 2002. Aspek teknis dan ekonomi pemanfaatan lobster di Pangandaran Jawa Barat. *Bul PSP*, 9 (2):29- 46.
- Nurani, T.W. 2010. Model pengelolaan perikanan (suatu kajian pendekatan sistem). PT Intramedia. Bogor. 298 hlm.
- Patnaik, S. 1969. A contribution to the fishery and biology of chilka sahal, *Eleutheronema tetradactylum* (Shaw). *J. CI Fish Res*, 34-61.
- Rahmawati, M., A.D.P. Fitri, dan D. Wijayanto. 2013. Analisis hasil tangkapan per upaya penangkapan dan pola musim penangkapan ikan teri *Stolephorus* spp. di perairan Pemalang. *JFRUMT*, 2(3):213-222.
- Rengi, P., U.M. Tang, A. Syahza, dan S.Y. Ikhwan. 2015. Status, exploration potential and resource management of kurau (*Eleutheronema tetradactylum*) fish in overfishing area (case study in Bengkalis District, Riau Province). *IJREES*, 3(2): 8-13.
- Sari, T.E.Y., S.H. Wisudo, D.R. Monintja. dan T. Purwaka. 2009. Prospek pengembangan perikanan tangkap di perairan Provinsi Riau. *Bul PSP*, 18:133-141.
- Senapati, S. and V. Gupta. 2016. Socio-economic vulnerability due to climate change: deriving indicators for fishing communities in Mumbai. *Marine Pol*, 76:90-97.
- Septifitri, D.R. Monintja, S.H. Wisudo, dan S. Martasuganda. 2010. Peluang pengembangan perikanan tangkap di Provinsi Sumatera Selatan. *J. Saintek Perikanan*, 6(1):8-21.
- Sparre, P. and S.C. Venema. 1999. Introduction tropical fish stock assessment (introduksi pengkajian stok ikan tropis). FAO (Food and Agricultural Organization) dan Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian (Penterjemah). Jakarta. 234 hlm.
- Subani, W. dan H.R. Barus. 1988. Alat penangkapan ikan dan udang laut di Indonesia. Departemen Pertanian RI. Jakarta. 50hlm.
- Sugiyono. 2013. Metode penelitian kuantitatif, kualitatif dan kombinasi (mixed methods). CV. Penerbit Alfabeta . Bandung. 628hlm.
- Syaifuddin. 2008. Pendugaan potensi dan pola musim penangkapan ikan kurau (*Eleutheronema tetradactylum*) di perairan Pulau Bengkalis. Lembaga Penelitian Pengabdian Masyarakat

- [LPPM], Universitas Riau. Pekanbaru. 35hlm.
- Wijopriono, D. Nugroho, dan B. Sadhotomo. 2012. Tren pemanfaatan sumberdaya ikan kurau (polinimidae) di perairan Bengkalis Selat Malaka. *JPPI*, 18( 4): 205-212.
- Wiyono, E.S. 2011. Reorientasi manajemen perikanan skala kecil. Pemanfaatan dan pengelolaan sumberdaya perikanan laut berkelanjutan, New paradigm in marine fisheries. Departemen PSP FPIK IPB. Bogor. 35hlm.
- Diterima* : 4 April 2017  
*Direview* : 10 Mei 2017  
*Disetujui* : 2 November 2017

